

Exp: 014_P2400008

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER AL SUBMINISTRAMENT D'UN ANALITZADOR AUTOMÀTIC PER A LA DETERMINACIÓ DE PARTÍCULES EN SUSPENSÍO (PM_{10} i $PM_{2,5}$) EN AIRE AMBIENT, UN CAPTADOR MANUAL DE BAIX VOLUM SEQÜENCIAL AMB CAPÇAL DE PM_{10} I UN ANALITZADOR AUTOMÀTIC DE NO_x PER A DIFERENTS ESTACIONS ADSCRITES A LA XARXA DE VIGILÀNCIA I PREVISIÓ DE LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA A LA CIUTAT DE BARCELONA I DE TITULARITAT DE L'AGÈNCIA DE SALUT PÚBLICA DE BARCELONA.

1. Objecte del contracte

El Servei de Qualitat i Intervenció Ambiental (SEQUIA) de l'Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB) realitza els programes de vigilància, gestió i avaluació de la qualitat de l'aire a la ciutat de Barcelona, com a Centre d'Anàlisi de la Contaminació Atmosfèrica a la ciutat. Dins d'aquest programa s'inclouen la millora i la renovació dels equips de mesurament de les estacions de mesurament fix de la ciutat i de titularitat de l'Agència de Salut Pública de Barcelona, adscrites a la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) de la Generalitat de Catalunya. Així, s'inclouen qüestions tècniques particulars per adscriure aquests equips de les estacions de la ciutat a la XVPCA.

Constitueix l'objecte d'aquest contracte el subministrament de:

1. Un analitzador automàtic per a la determinació de material particulat en aire ambient (PM_{10} i $PM_{2,5}$) per renovar l'equip actual d'una estació de mesurament fix de la ciutat.
2. Un captador manual de baix volum de partícules PM_{10} de tipus seqüencial per renovar un equip actual d'alt volum d'una estació de mesurament fix de la ciutat.
3. Un analitzador automàtic de NO_x (NO i NO_2) per a la renovació de l'actual analitzador en una estació de mesurament fix de la ciutat.

A part del subministrament, s'inclou també les operacions de desinstal·lació dels equips actuals, la instal·lació dels nous equips i la posada en funcionament, incloent les operacions necessàries a l'adequació de l'estació i del sistema d'adquisició i transmissió de dades.

La documentació tècnica presentada inclourà d'una forma ordenada els següents aspectes:

- Documentació de les especificacions tècniques dels elements que conformen el subministrament.
- Descripció de la instal·lació i muntatge de l'equip dins de l'estació de vigilància de la qualitat de l'aire i de la integració al sistema d'adquisició i transmissió de dades de la XVPCA de la Generalitat de Catalunya.
- Descripció del manteniment preventiu de l'equip i resta d'elements auxiliars.

- Descripció dels altres requisits inclosos en aquest plec.

2. Àmbit d'aplicació

L'àmbit territorial dels serveis objecte d'aquest procediment és el terme municipal de la ciutat de Barcelona.

L'àmbit funcional és el subministrament i posada en funcionament de l'equip dins de les estacions de vigilància de la qualitat de l'aire a la ciutat.

L'àmbit temporal del subministrament és abans del 31/12/2024 i sempre en un termini màxim de 3 mesos des de la formalització del contracte.

3. Subministrament i serveis a contractar

3.1. Analitzador automàtic de PM₁₀ i PM_{2,5} basat en el principi de dispersió de la llum

3.1.1 Especificacions generals

Sistema automàtic de mesura de partícules en suspensió (PM₁₀ i PM_{2,5}), basat en el principi de dispersió de la llum, d'acord amb la norma *UNE-EN 16450:2017 Sistemes automàtics de mesura per a la determinació de la concentració de material particulat (PM10; PM2.5), i basat en el principi de dispersió de la llum (Annex A, apartat A.3)*. Aquest apartat s'acreditarà mitjançant certificat tipus TÜVRheinland.

L'equip ofert s'instal·larà en el rack de 19" d'una estació de la xarxa de vigilància de la qualitat de l'aire de la ciutat. S'inclourà la instal·lació del capçal de presa de mostres a través del sostre de l'estació i les operacions per garantir l'adequació, aïllament i estanqueïtat de l'estació.

Les característiques tècniques dels equips:

1. Alimentació monofàsica de 220V i 50 Hz.
2. Capçal i tub de presa de mostres, amb sistema d'assecatge d'aire.
3. Sistema automàtic basat en la dispersió de llum.
4. Disposar de capçal i línia de mostreig. Aquests dos elements han de ser d'un material inert, no corrosiu i conductor de l'electricitat. El sistema ha de tenir un disseny que eviti l'entrada de pluja en el sistema. La línia de mostreig ha de minimitzar les pèrdues per deposició degudes a processos tèrmics, químics o electrostàtics.
5. Sistema d'assecatge d'aire a l'entrada de mostra.
6. Secció de mesurament que permeti un límit de detecció $\leq 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
7. Determinar simultàniament PM₁₀ i PM_{2,5} en continu.
8. Sistema de bombes redundants.
9. Mesuradors i controladors de flux i sensors de temperatura i pressió.
10. Sistema de control de cabal que incorpori sensors de pressió i de temperatura.

11. Hardware i software per la captació, emmagatzematge de dades i càlcul de resultats de mesurament que permeti informar dels resultats en unitats de massa per unitat de volum expressat en condicions ambientals.
12. Els equips han de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet per a la transmissió al sistema d'adquisició de dades de l'estació.
13. Interfície d'entrada de paràmetres fàcil i àgil.
14. Baix nivell sonor durant el seu funcionament.

El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest punt, implicarà l'exclusió de la licitadora.

3.2. Captador manual de baix volum, de tipus seqüencial, per a determinació de PM₁₀

3.2.1 Especificacions generals

Les característiques necessàries dels captadors que determinen les concentracions màssiques de la fracció PM₁₀ de la matèria particulada en suspensió en l'aire ambient han d'estar d'acord a la norma UNE EN 12341:2015 o versió posterior de la mateixa norma. Aquests captadors han de ser sistemes seqüencials que operin a un cabal nominal de 2,3 m³/h, durant un període nominal de mostreig de 24 hores. El compliment de les corresponents normes tècniques s'acreditarà mitjançant certificat tipus TÜV Rheinland o certificats propis emesos pel fabricant.

L'equip s'instal·larà a dins d'una estació de vigilància de la qualitat de l'aire i s'inclourà totes les operacions per a la correcta instal·lació de l'equip i del capçal, a través del sostre. Les operacions hauran de contemplar la correcta adequació, aïllament i estanqueïtat de l'estació.

Els requisits que ha de complir són els següents:

1. Captadors seqüencials, equipats amb un canviador de filtres, adequat per a operacions independents perllongades en el temps. amb capçal que permetin el mostreig de la fracció PM₁₀ del material particulat. Aquests sistemes de mostreig seqüencials han de constar dels següents elements:
 - Capçal selectiu que permeti el mostreig de la fracció PM₁₀ del material particulat. Aquest capçal ha de complir les característiques del disseny que es descriuen en l'Annex A de la norma UNE-EN 12341:2015. Aquest capçal ha d'estar fet en un material inert, no corrosiu, conductor de l'electricitat
 - Sistema mesurador de temperatura i pressió de l'aire ambient, prop de l'entrada de l'aire al sistema.
 - Tub de connexió entre el capçal i el portafiltres amb un disseny que minimitzi les pèrdues per deposició de material particulat i les pèrdues degudes a processos tèrmics, químics o

electroestàtics. Aquest tub ha d'estar fet en un material inert, no corrosiu, conductor de l'electricitat. Ha de ser vertical i sense corbes. La longitud d'aquest tub entre el capçal i el portafiltres no pot ser superior a 3 m. Aquest tub ha d'estar dissenyat per a minimitzar l'efecte de l'escalfament solar de manera que la temperatura del tub de connexió s'ha de mantenir propera, tant com sigui possible, a la temperatura ambient.

- Portafiltres: adequat per a la inserció de filtres circulars (48 cm diàmetre), de manera que el diàmetre de l'àrea exposada, a través de la qual passa l'aire mostrejat, ha de ser entre 34 i 44 mm. El portafiltres ha de ser d'un material inert i no corrosiu. El portafiltres ha de tenir un disseny que faci que la temperatura del filtre i del portafiltres es mantingui el màxim de prop com sigui possible a la temperatura ambient. El suport del filtre ha d'estar fet d'un material en reixeta d'acer inoxidable, policarbonat, polioxietilè (POM) o politetrafluoroetilè (PTFE).
- Sistema mesurador de temperatura de l'aire mostrejat directament darrere del filtre, quan està en la posició de mostreig d'aire.
- Sistema de control de cabal: sistema de control de flux volumètric intern, instal·lat després del filtre que es mostreja, amb mesuradors de temperatura i pressió en el dispositiu de control de flux. El sistema ha de poder donar la dada de volum mostrejat expressada en les condicions d'aire ambient properes al capçal. El flux volumètric a través del capçal ha de ser controlable a un valor nominal de 2.3 m³/h en condicions ambientals. El valor instantani del cabal s'ha de mantenir dintre del 5 % del valor nominal en condicions ambientals. El flux volumètric amitjanat durant el període de mostreig ha d'estar dins del 2 % del valor nominal.
- Programador del temps de mostreig.

El programador de temps ha de poder enregistrar períodes de mostreig d'un filtre individual de 24 hores (+ 1) i s'han d'enregistrar amb una exactitud de + 5 minuts. El sistema ha de donar informació correcta de l'hora d'inici i l'hora de parada del mostreig per a cada filtre individual.

- Estanqueïtat del sistema: el captador ha de garantir que el cabal de fuga en la comprovació d'estanqueïtat del sistema sigui inferior a l'1.0 % del cabal nominal.
- Sistema d'emmagatzematge de filtres en el captador, en condicions de temperatura adequades de manera que es garanteixi, en els filtres mostrejats, la mínima pèrdua de material volàtil i semivolàtil durant el període d'emmagatzematge. Aquest sistema ha d'assegurar la prevenció de la condensació en els filtres. El sistema d'emmagatzematge dels filtres en el captador ha de garantir que la temperatura interior no serà superior a 23° en cap circumstància.
- Programador de seqüències: el captador ha de permetre programar el mostreig de cada filtre individual i ha de disposar d'un sistema que garanteixi la traçabilitat de cadascun dels diferents portafiltres amb les dades del mostreig corresponent.
- El captador ha de poder enregistrar, com a mínim, els següents paràmetres operacionals:

- Data d'inici, hora d'inici, data final i hora final reals de cada mostreig
 - Cabal (instantani i promig)
 - Temps de mostreig de cada filtre
 - Volum d'aire mostrejat (en l'entrada de mostra)
 - Temperatura d'emmagatzematge de filtre
 - Identificació portafiltres individual
- Funcionament a la xarxa monofàsica de 230 V/ 50 Hz. Els paràmetres del captador han d'estar segurs enfront de pèrdues en el subministrament elèctric i no ha de perdre informació. En cas d'aturada del subministrament elèctric, l'equip ha de reprendre automàticament el seu funcionament.
 - El captador ha de poder reiniciar-se automàticament amb un nou filtre, si la mostra del filtre anterior es va fer malbé degut a una forta caiguda de pressió a través del filtre.
 - Disposar de sensors per tal d'assegurar el correcte funcionament del captador.

2. Pantalles de visualització on es permeti controlar els diferents paràmetres de l'equip.

3. Els nivells d'immissió sonora dels equips oferts han de ser de baix nivell sonor.

El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest punt, implica l'exclusió de la licitadora.

3.3. Analitzador automàtic de NOx

3.3.1 Especificacions generals i tècniques

Els equips oferts s'ajustaran al mètode descrit a la norma UNE-EN 14211:2013 *Aire ambient - Mètode normalitzat de mesura de la concentració de diòxid de nitrogen i monòxid de nitrogen per quimioluminescència*. Aquesta condició serà imprescindible i s'acreditarà degudament mitjançant certificat vàlid i vigent emès per un organisme designat conforme l'equip compleix la norma.

L'equip ofert s'instal·larà en el rack de 19" d'una estació de la xarxa de vigilància de la qualitat de l'aire de la ciutat. S'inclourà amb el manifold general de presa de mostres.

Les característiques tècniques generals dels equips inclouran:

1. Tècnica analítica: quimioluminescència.
2. Límit de detecció: inferior o igual a 0.40 ppb (60 segons)
3. Soroll de zero (60 segons): inferior o igual a 0,20 ppb
4. Deriva de zero (24 hores): inferior o igual a 0,4 ppb
5. Deriva de span (24 hores): $\pm 1\%$ del fons d'escala
6. Precisió: $\pm 0,4$ ppb (a 500 ppb)
7. Possibilitat de muntatge en rack normalitzat de 19".
8. L'alimentació ha de ser monofàsica 230V i de 50HZ.
9. L'equip ha de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.
10. Unitats: ppb, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mg/m^3 (seleccionable).
11. Haurà de permetre ajustar per separat i independent els canals de NO, NOx i NO₂.
12. L'equip estarà equipat amb electrovàlvula per seleccionar mostra/calibratge.
13. Possibilitat de normalitzar o no el volum a una temperatura i pressió determinada.
14. Sistema d'assecat per permeació.
15. L'equip ha de permetre l'ajust del rendiment del forn.
16. Forn convertidor de molibdè.
17. La cambra ha de treballar en buit i escalfada, per millorar l'estabilitat i la sensibilitat.
18. Fotomultiplicador refredat per augmentar la sensibilitat i l'estabilitat.
19. Vindrà amb assecador de permapure a l'entrada de la presa de mostra i a l'entrada de l'ozó.
20. Vindrà amb portafiltres incorporat.
21. S'inclourà un kit de retard de la mostra.

El fet de no presentar la informació, mitjançant declaració responsable (annex 1 d'aquest Plec de prescripcions tècniques), que garanteixi el compliment dels requisits descrits en tot aquest punt, implica l'exclusió de la licitadora.

3.4. Altres requisits

1. La instal·lació dels equips es realitzarà en estacions de qualitat de l'aire de la ciutat de Barcelona. S'inclouran les operacions de desinstal·lació dels equips actuals, així com la instal·lació dels equips oferts segons les característiques dels equips de cada lot, incloent també les operacions d'instal·lació dels capçals a través del sostre de les estacions i garantint-ne l'estanqueïtat (Lot 1 i 2) i la substitució dels tubs de presa de mostres actuals (Lot 3).

Els equips retirats es traslladaran a un magatzem de titularitat de l'ASPB ubicat a la ciutat de Barcelona.

2. S'inclourà també per als equips dels lots 1 i 3 la connexió amb el sistema d'adquisició i transmissió de dades de l'estació, d'acord amb el programari i els protocols de la Generalitat de Catalunya.

3. Es descriuran les operacions de manteniment d'acord amb el manual de serveis dels equips i la periodicitat d'aquestes pel seu correcte funcionament ordinari.
4. S'especificaran els requisits de material fungible i altres tipus de recanvis.
5. Es lliurarà el manual de servei en paper i en document digital. Aquesta documentació inclourà, entre d'altres, els esquemes electrònics i neumàtics detallats dels equips.
6. Es realitzarà la formació necessària als tècnics de Servei de Qualitat i Intervenció Ambiental sobre el funcionament dels equips.

4. Cobertura del subministrament

A part del subministrament, en el contracte s'inclouran tots els treballs per a la posada en funcionament dels equips i la comprovació del correcte funcionament amb el sistema d'adquisició i enviament de dades en el cas dels equips del Lot 1 i 3.

Així mateix, a part de la posada en funcionament dels equips, s'inclourà la verificació al cap de 24 h. del funcionament correcte de cadascun dels equips i del correcte funcionament del sistema d'adquisició i transmissió de dades en el cas dels equips del Lot 1 i 3.

La cobertura del subministrament inclourà durant el primer any (12 mesos), el manteniment preventiu quinzenal, mensual, trimestral, semestral i anual (incloent una calibració anual), d'acord amb el manual de servei de l'equip. S'inclourà el desplaçament, el material i la mà d'obra per dur a terme aquesta cobertura del subministrament.

Aquestes operacions incloses seran revisades i establertes pels tècnics de l'ASPB d'acord amb el manual de servei del fabricant.

Durant aquest primer any, en cas de detectar-se alguna anomalia en les dades o en el funcionament dels equips, l'empresa realitzarà una revisió de l'equip en un termini inferior a 48 hores des de la notificació. Les despeses de desplaçament, mà d'obra i peces de recanvi s'inclouran en l'abast del subministrament.

5. Variants sobre els subministrament a contractar

No s'accepten variants sobre el subministrament a contractar descrit als apartats 3 i 4 d'aquest plec.

6. Termini de subministrament i garantia

Termini

L'adjudicatari estarà obligat a lliurar els bens objecte del subministrament abans del 31/12/2024 i sempre en un termini màxim de 8 setmanes des de la formalització del contracte.

Garantia del producte

A part de la cobertura del subministrament (apartat 4), de conformitat amb l'art. 120.1 del Reial Decret Legislatiu 1/2007, de 16 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la Llei General per a la Defensa dels Consumidors i Usuaris i altres lleis complementàries, s'inclourà la garantia legal dels diferents elements del subministrament durant 3 anys, incloent les peces i materials subministrats.

La Directora de Protecció de la Salut

Myriam Quiñoá Salanova

Barcelona, a la data de la signatura

ANNEX 1. DECLARACIÓ RESPONSABLE

Qui sotasigna el/la senyor/a, amb DNI/NIE núm....., major d'edat, en nom propi, o en representació de l'empresa amb domicili a carrer núm. ..., amb l'adreça de correu electrònic següent per rebre les comunicacions electròniques (@) assabentat/ada de les condicions exigides per optar a l'adjudicació del contracte, que té per objecte el subministrament de als efectes de licitar en el procediment en el mateix,

DECLARA SOTA LA SEVA RESPONSABILITAT

Lot 1: Analitzador automàtic de PM₁₀ i PM_{2,5} basat en el principi de dispersió de la llum

1. Que l'equip compleix totes i cadascuna de les característiques tècniques descrites al punt 3.1 del plec de prescripcions tècniques del present contracte i concretament:
(desglossar característiques tècniques de l'equip a subministrar)
2. Que es compromet al seu subministrament, incloent les operacions de desinstal·lació dels antics equips, la instal·lació dels nous equips i la posada en funcionament, incloent les operacions necessàries a l'adequació de l'estació i del sistema d'adquisició i transmissió de dades.

(Lloc, data i signatura electrònica)

Lot 2: Captador manual de baix volum, de tipus seqüencial, per a determinació de PM₁₀

1. Que l'equip compleix totes i cadascuna de les característiques tècniques descrites al punt 3.2 del plec de prescripcions tècniques del present contracte i concretament:
(desglossar característiques tècniques de l'equip a subministrar)
2. Que es compromet al seu subministrament, incloent les operacions de desinstal·lació dels antics equips, la instal·lació dels nous equips i la posada en funcionament, incloent les operacions necessàries a l'adequació de l'estació i del sistema d'adquisició i transmissió de dades.

(Lloc, data i signatura electrònica)

Lot 3: Analitzador automàtic de NOx

1. Que l'equip compleix totes i cadascuna de les característiques tècniques descrites al punt 3.3 del plec de prescripcions tècniques del present contracte i concretament:
(desglossar característiques tècniques de l'equip a subministrar)
2. Que es compromet al seu subministrament, incloent les operacions de desinstal·lació dels antics equips, la instal·lació dels nous equips i la posada en funcionament, incloent les operacions necessàries a l'adequació de l'estació i del sistema d'adquisició i transmissió de dades.

(Lloc, data i signatura electrònica)